

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-038984

(43) Date of publication of application : 10.02.1997

(51) Int.Cl.

B29C 33/22
 B22D 17/26
 B29C 45/64
 B30B 15/06

(21) Application number : 08-146247

(71) Applicant : HUSKY INJECTION MOLDING SYST LTD

(22) Date of filing : 07.06.1996

(72) Inventor : GLAESENER PIERRE

(30) Priority

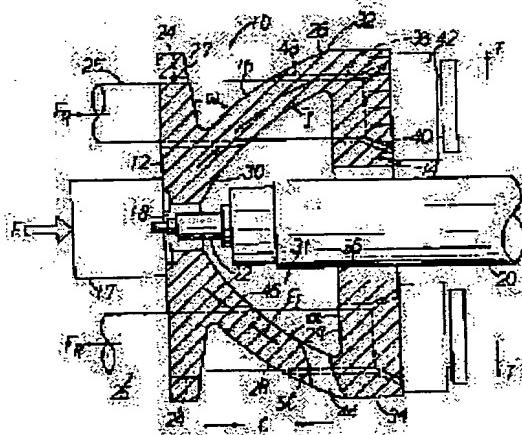
Priority number : 95 482874 Priority date : 07.06.1995 Priority country : US

(54) PLATEN

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a platen for a mold capable of making a mold anchoring surface flat and parallel during clamping-up.

SOLUTION: A platen 10 used in clamping operation generating force F in a predetermined direction contains a mold wall 12 having a central region 30. The platen 10 further contains the end wall 14 spaced apart from the mold wall 12 in a substantially parallel state and the mold wall 12 and the end wall 14 extend so as to substantially traverse the predetermined direction of the force F. An intermediate support structure 16 is positioned between the end wall 14 and the mold wall 12 and, in order to substantially prevent the non-uniform bending along both ends of the mold wall 12, the forces from both ends of the mold wall 12 are turned toward the central region 30 of the mold wall 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.06.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2858647

[Date of registration] 04.12.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

NOTICES

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the platen used in the clamp actuation in which the force of having the 1st direction is generated Both ends, a central field, and the 1st wall that suited so that it had the 1st and 2nd flanks at least, and said 1st flank might approach said clamp actuation most and might be located in it, It has a means for turning said force to said central field of said 1st wall from said both ends of said 1st wall, in order to prevent bending uneven on a ***** real target to the 2nd wall substantially estranged by parallel from said 1st wall, and said 1st flank of said 1st wall. The platen characterized by for said 1st and 2nd walls having crossed said 1st direction of said force substantially, and having extended.

[Claim 2] The platen according to claim 1 characterized by the means for [said] turning being the medium supporting-structure object which is attached in these and located between said 1st and 2nd walls.

[Claim 3] The platen according to claim 2 to which said medium supporting-structure object is characterized by the thing which specify an opening between said 1st and 2nd walls, and which is substantially prescribed by the V type-like retaining wall.

[Claim 4] The platen according to claim 2 characterized by the thing as which said medium supporting-structure object specifies an opening between said 1st and 2nd walls, and which is substantially prescribed by the retaining wall of an arch configuration.

[Claim 5] The platen according to claim 4 characterized by including further the means for supporting the injection unit which passes said 1st and 2nd walls along a passage and said medium supporting-structure object.

[Claim 6] The platen according to claim 5 characterized by the thing to which said 1st and 2nd walls have opening inside, and which is conformed so that it may be introduced into said both openings and said opening and said opening may support said injection unit.

[Claim 7] The platen according to claim 5 characterized by including the means for removing drooling from said opening which said 2nd wall produces as a result of the mould actuation which used said injection unit.

[Claim 8] The platen according to claim 7 characterized by the means for [said] removing constituting the inner surface of the retaining wall of said arch configuration which results in a purge point through said 2nd wall for permitting that said drooling escapes from said opening.

[Claim 9] The platen according to claim 2 characterized by including the means for showing around on a tie rod further.

[Claim 10] The platen according to claim 2 characterized by specifying said medium supporting-structure object with the retaining wall which has the cross section of C-configuration substantially.

[Claim 11] The platen according to claim 2 characterized by attaching said 2nd wall in said large edge while said medium supporting-structure object specified with the retaining wall of an arch configuration has a narrow edge and a large edge and said 1st wall is attached in said narrow edge.

[Claim 12] The platen according to claim 11 characterized by being attached in said narrow edge at which said 2nd flank of said 1st wall counters said 1st flank.

[Claim 13] The platen according to claim 2 characterized by conforming so that said 1st wall may support the 1st mould half since the 2nd mould half for forming the mould of an injection molding machine is engaged.

[Claim 14] The platen according to claim 2 characterized by consisting of two or more ribs oriented with said 1st and 2nd walls by the acute angle while said medium supporting-structure object was attached in these between said 1st and 2nd walls.

[Claim 15] The platen according to claim 14 characterized by including the upside rib with which said platen has width of face, and said two or more ribs cross the width of face of said platen, and extend, and a bottom rib.

[Claim 16] The platen according to claim 15 characterized by for said 2nd flank of said 1st wall having a central field, for said upside rib extending [said 1st wall] at said upside edge from said central field including an upside edge and a bottom edge, and said bottom rib extending at said bottom edge from said central field.

[Claim 17] The platen according to claim 16 characterized by said upside rib and bottom rib forming the medium supporting-structure object of an arch configuration.

[Claim 18] The platen according to claim 16 characterized by said upside rib and bottom rib forming the medium supporting-structure object of C configuration.

[Claim 19] The platen according to claim 2 characterized by specifying said medium supporting-structure object by the wall of a conic configuration.

[Claim 20] The platen according to claim 1 characterized by being for preventing that the means for [said] turning bends further in the 2nd direction in which said 1st side face of said 1st wall crosses said 1st direction.

[Translation done.]

NOTICES

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the platen equipped with the design which can permit the platen bending minimum by the minimum platen weight in more detail about the platen used with an injection molding machine, a press, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The platen for injection formation is the thing of a block configuration, as typically indicated by U.S. Pat. No. 5,192,557 given to U.S. Pat. No. 5,162,782 given to U.S. Pat. No. 5,110,283 given to United States patent No. 5,066,217 given to United States patent No. 5,188,850 given to Hirata etc., Fukuzawa, etc., Blueml, etc., Yoshioka, etc., Hirata, etc. In these patents, the platen for moulds is a thing of a block configuration which supports a mould half and which has a rectangular flank substantially, respectively. Here, the force occurs to the mould installation side (mold mounting face) of a platen between a mould half's clamp rises (clamp-up). In the platen of such a block configuration, a mould installation side comes to deform in the shape of a concave surface, it is pushed toward the force in which the upper bed section and the bottom edge of a flank approach, and the stress to which a platen crosses the back of deflection and the platen for moulds comes to be added so that typically. Consequently, under the clamp rise force, the center section of the platens dissociates, and a gap arises among mould halves, and weld flash (flash) may be formed as a by-product.

[0003] The approach for reducing the weld flash under a capsulation means and mould actuation is indicated by U.S. Pat. No. 4,615,857 given to Baird. With this equipment, it is supposed that injection and transfer moulding of plastics can be performed by the approach except weld flash as a matter of fact. Bending of an internal mould press is measured with a mould press in a clamp configuration. The supporting structure of a mould is arranged so that the equal force may be impressed to a mould side by arranging a support pillar and a bar so that these may answer the force which a mould side and a mould generate though it continues being clamp arrangement and it may function as each spring. The die length of the constant of a spring, a support pillar, and a bar is calculated in consideration of the actual bending found out in the mould press, and, thereby, a pressure uniform on a mould is generated between the clamps of a press.

[0004] Therefore, the compressibility of bending of the measured platen for moulds between mould sealing and a mould installation block of equipment is adjusted as a function of the horizontal location on one or both platens, in order to compensate bending of a platen. For this reason, it is unrelated to the horizontal location on a contingency table side in the contingency table side of a mould, and the fixed force is impressed to it. The force by installation block is prescribed by the rigidity of an installation block, and die length, and these are determined according to the formula beforehand determined depending on the location of the block on a platen, and the bending of a platen determined beforehand. Although Baird compensates bending, the approach and equipment with which it is attained are dramatically complicated, and it is necessary to design separately to the specific force generated in a specific mould. Therefore, it is difficult to consider as an applicable design general-purpose.

[0005] The platen of a block configuration currently explained to drawing 5 (a) and drawing 5 (b) in the patent quoted above showed the platen for moulds of the conventional technique which has a little

different configuration. As shown in drawing 5 (a), the platen for moulds has the profile containing some openings, front walls, and posterior walls of stomach which pass along it. As shown in drawing 5 (b), two or more slots and ribs have extended toward the posterior wall of stomach which has surface area smaller than the front wall of a platen. The platen contains the boa at each of that corner, in order to support the tension bar which resists the force F between platens between the clamp rises of a mould again. Each tie rod is a resistance force FR, as illustrated. It supports. Two or more ribs and slots are established in order to reduce the weight of a platen. That is, while a before mould installation side is under compression between the clamp rises of a mould, a posterior wall of stomach is under a tension like [in a simple beam]. Since it lengthens in the inner direction and is in agreement with migration of a platen side, a tie rod deforms, as the broken line and the arrow head showed drawing 5 (a). For this reason, like the platen of the above-mentioned patent, a mould side bends and it comes to have a concave configuration between molding. Therefore, a knee is not compensated with the design of the platen for moulds of drawing 5 (a) and drawing 5 (b), and the possibility of weld flash generation still exists by it. If the both sides of a platen bend, the supporter in the corner of a tie rod will come to require for the supporter of deflection and a tie rod similarly the load which is not uniform. Thereby, early fatigue breaking happens [a tie rod] by deflection and high stress concentration. An arrow head C shows the mode at which a tie rod turns between clamp rises.

[0006] Therefore, a lightweight platen is needed by the simple design which can eliminate generation of weld flash substantially, including the means for compensating bending of a platen between a mould or the clamp rise of a press.

[0007] The main objects of this invention are to offer the platen for moulds used in the application of the mould actuation which is substantially even and can do a mould installation side as it is parallel, clamp actuation, or press actuation between clamp rises.

[0008] Other objects of this invention are to offer the lightweight platen for moulds for using it for an injection-molding application which was described above.

[0009] The object of further others of this invention is to turn the clamp force from a tie rod to the central mould installation field of a platen in the ends of a platen in between clamp rises, and offer the platen for moulds designed so that the deflection of a platen might be eliminated.

[0010] The object of further others of this invention is to offer the platen for moulds which has the mould installation side which is made in common nearly thoroughly between clamp rises, and can prevent formation of weld flash substantially.

[0011] The object of further others of this invention is to offer the platen for moulds which has the medium supporting-structure object which prevents that the platen for moulds bends in an ununiformity between two flanks and a clamp rise at a mould side.

[0012] Still more nearly another object of this invention is to offer the platen for moulds which has the medium supporting-structure object of a central arch configuration which prevents bending of an uneven platen substantially to a mould side between two walls and two walls.

[0013] Still more nearly another object of this invention is to offer the platen for moulds which has the supporting-structure object of the middle cone configuration for preventing bending of an uneven platen substantially to a two flank and moulds side.

[0014] Other objects of this invention are to offer the platen for moulds which can eliminate the load to a tie rod or a nut which is not uniform between clamp rises.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned object is attained by the platen for moulds of this invention used in the clamp actuation which the force of having the 1st direction generates. This platen has both ends, a central field, and the 1st wall that has the 1st and 2nd flanks at least, and it conforms so that the 1st flank may approach clamp actuation most and may be located in it. This platen had further this and the 2nd wall substantially estranged by parallel from the 1st wall, and the 1st and 2nd walls crossed the 1st direction of the above of the force substantially, and have extended. In order [in alignment with the 1st flank of the 1st wall] to prevent uneven bending substantially, the means for turning the force to the central field of the 1st wall from the both ends of the 1st wall is established. The object of the 2nd wall is resisting the separating power generated by the medium structure.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained. In addition, the same sign shows the same element.

[0017] Drawing 1 shows the side face and cross section of a gestalt of this invention which are used for a mould application, and drawing 2 is the perspective view of the platen of drawing 1, and has shown the whole with the sign 10. [of operation of the 1st of a platen] A platen 10 is constituted by the mould installation wall 12 which suited so that the mould half 17 might be held, and end-wall 14 list including the medium supporting-structure object 16 positioned between the mould wall 12 and the end wall 14.

[0018] Drawing 3 and drawing 4 show the gestalt of another operation of the platen of this invention, and the gestalt of operation of drawing 1, drawing 3, and drawing 4 is similar from a general viewpoint. Drawing 3 is what showed the gestalt of desirable operation especially, and is a configuration using a wall with an include angle instead of an arch-like wall, and is the configuration of having the interstitial segment formed in the shape of a cone as shown in drawing 4. In the above and the following explanation, unless it points out especially, in the gestalt and drawing of all operations, the same sign shows the same element.

[0019] In order to make a mould, and in order to fully clamp other mould halves through the clamp force F shown by the arrow head, the mould wall 12 conforms so that the mould half 17 used for other mould halves (not shown) who fit in may be held. Reaction force FR in a tie rod 25 It is shown by the arrow head. Although the mould installation wall 12 can also be made into other configurations, the configuration is a rectangle substantially, and it crossed Force F substantially and has extended. Moreover, the opening 18 which passes along the core on one of the two platens on equipment for insertion of an injection unit 20 is included preferably. As the sectional view of drawing 1 was shown, preferably, the head 22 of an injection unit 20 has extended through opening 18, in order to connect with the mould half 17, and, thereby, can aim at efficient space utilization. The mould installation wall 12 contains the boa 24 which is a big diameter more nearly substantially than a tie rod 25 again, in order to receive a tie rod 25 at each of that corner. The mould installation wall 12 conforms so that four tie rods 25 which extend toward an end wall 14 through this may be received.

[0020] The device in which prevent that the mould installation wall 12 of a platen 10 turns at the medium supporting-structure object 16 to an ununiformity between impression of the clamp force F, and generation of the weld flash as a result of such uneven deflection and wear of the element of a mould machine are prevented is offered.

[0021] From one or it, including many inside ribs 26, the medium supporting-structure object 16 has extended inside [29] an end wall 14 from the inside 27 of the mould installation wall 12, and has the edge where a medium supporting-structure object is narrow, and a large edge. In the gestalt of operation of drawing 4, the medium supporting-structure object is attached in the end wall and the mould installation wall the same [with being one continuous wall and mentioning later about an upside rib and a bottom rib in a cone configuration,] it is desirable and hemispherical.

[0022] To the outer edges 32 and 34 inside [29] an end wall 14, ribs 26 and 28 form a narrow edge and form a narrow edge and a narrow opening 31 among ribs 26 and 28. Moreover, it extends in the method of outside substantially from the central field 30 inside [27] the mould installation wall 12, and is attached in this. Therefore, the central field 30 is countered and located in the mould installation field of a request of the mould installation wall 12. So, ribs 26 and 28 are directly supported by the platen side in which the mould was located. Therefore, in the gestalt of one operation, from the central field 30 of the mould installation wall 12, the single upside rib 26 extends in the upper bed 32 inside [29] an end wall 14, and is attached in this. Preferably, full [inside the mould wall 12] is crossed, as shown in the perspective view of drawing 2, it extends and the upside rib 26 is attached, but this design can also change it so that it may explain below. Similarly, preferably, the bottom rib 28 extends from a central field along with full [inside the mould installation wall 12], and is attached in this, and is attached in the bottom edge inside [29] a wall 14 again. In addition, although ribs 26 and 28 adjoined substantially, and crossed full and have extended, they can also be constituted from a rib which the plurality estranged mutually separated while they have smaller width of face for ribs 26 and 28 in this invention, and do not have the wrap need in full and the end wall of mould installation.

[0023] Especially the acquired structures that were formed with the upside rib 26 and the bottom rib 28 with reference to the gestalt of operation shown in drawing 1 and this are an arch thru/or C

configuration substantially, and it has turned at each rib to the method of outside to the opening 31 of a platen 10.

[0024] With reference to the gestalt of operation shown especially in drawing 3 and this, the upside rib 126 and the bottom rib 128 are straight lines-like substantially, and have extended in the upper bed 132 and soffit 134 of an end wall 114 from the central field 130, respectively. In the gestalt of this operation, the acquired configuration is a V type-like substantially. The cross section which can be set horizontally is shown in the gestalt of other operations, for example, drawing 4, and is substantially the same as a conic thing. As the cross section of the gestalt of operation of drawing 4 showed, a part of tie rod 125 as which, as for drawing 4, it is regarded in an opening 131, excluding a hole 124 since the wall 226 has barred the field of view is not seen.

[0025] With reference to the gestalt of operation shown especially in drawing 4 and this, the medium supporting-structure objects 216 are a cone thru/or a globular form configuration, and the cone thru/or the narrow globular form part are attached in the inner surface 227 of the mould installation wall 212. Moreover, a cone thru/or a large globular form part consist of walls 226 attached in the inner surface 229 of the edge platen 214. a cone thru/or a globular form wall — manufacture — since it is easy, it is divided into two or more sections, or they are the cast single components. a cone thru/or a globular form configuration sake — medium — typically, full [of an end wall and a mould installation wall] is crossed, and the wall 226 of 216 does not extend, as the gestalt of operation of drawing 1 and drawing 3 explained.

[0026] In the gestalt of operation of drawing 1, drawing 3, and drawing 4 The wall of the supporting-structure object formed the shape of an upside rib and a bottom rib or the shape of a cone, and a globular form of a medium supporting-structure object is attached in the mould walls 12, 122, or 212 by the acute angle omega, respectively (at drawing 4, although not illustrated, it is the same as that of drawing 3). Moreover, it is attached in end walls 14, 114 or 214 by the acute angle alpha, respectively (at drawing 4, although not illustrated, it is the same as that of drawing 3).

[0027] Similarly, although an end wall 14 is a rectangular configuration preferably, it can also use other configurations. And the opening 36 which crossed Force F, and has extended substantially in the wall 12 at parallel, and passes along it is included, and in order that an injection unit 20 may inject melt in the mould half 17, it can extend. Like the mould wall 12, the end wall 14 contains the boa 24 and the boa 38 which aligned at each of that one corner, in order to support the tie rod which passes along it. Each of a boa 38 contains the countersink 40 for receiving the tie rod nut 42 if needed. Similarly, the upside rib 26 and the bottom rib 28 contain the boas 24 and 38 of walls 12 and 14, and the openings 48 and 50 which aligned inside, respectively, in order to support a tie rod 25 if needed. Ribs 26 and 28 can be further adjoined inside at an end wall 14, melt can be missed through this, and the opening 44 for a purge which performs a purge etc. can be included. Moreover, when DORURU (drooling) from a platen exists, this can also be missed through the purge opening 44 by descending the inner surface 46 of the bottom rib 28.

[0028] Although the illustrated platen consists of cast ingredients, you may make it conclude the element, i.e., two or more walls and medium supporting-structure objects, together by the approach by which the required reinforcement which can bear the force which makes independently and is generated between clamp rises is obtained.

[0029] Next, actuation of the gestalt of operation is explained. A platen 10 is used in both the movable platen used in the single of these injection molding machines, a press machine, and other clamp devices, and the design of a tandem type, and a fixed platen in the injection molding machine and the mechanical press machine, or other clamp devices which bending of a platen may produce according to the force of the clamp rise to generate, for example.

[0030] The clamp force F in the ends of a platen comes to go to the core of a platen that the mould half was located, during the clamp rise which used the platen 10 by arrangement of the mould installation wall 12 over the medium supporting-structure object 16 and the medium supporting-structure object 16. That is, in order to offer the support directly under a mould, it comes to function by the principle (bridge principle) of a bridge. Therefore, the mould installation side of a platen deforms in an parallel mode substantially, and generation of deflection or weld flash is substantially prevented from this.

[0031] In drawing 1, the big arrow head showed the force F generated on a mould installation side

between clamp rises. Along with the inside ribs 26 and 28, the force F of acting on a platen between mould rises is force F1, as the small arrow head showed. It carries out and the method of outside dissipates. Consequently, the medium supporting-structure object 16 is compressed as the arrow head C showed, and the mould side of a wall 12 will be in a neutral condition about the force of bending of acting without countering on it. In addition, as the arrow head T showed, an end wall 14 comes to be pulled, and a tie rod is reaction force FR by the elongation of an end wall 14, respectively. It is pushed a little on the method of outside. The mould installation side of the mould wall 12 does not bend in an ununiformity as a result of the behavior of these force of a platen top and the interior. Distribution of the above-mentioned force is equally [to the medium supporting-structure object of the arch which was got blocked, respectively and was shown in drawing 1 and drawing 3, respectively or C configuration of the gestalt of the indicated operation, a V type-like medium supporting-structure object and the shape of a cone shown in drawing 4, and a globular form medium supporting-structure object] applicable.

[0032] As mentioned above, although the gestalt of desirable operation of this invention was explained, it does not only pass over these in the best gestalt of this invention, but the detail of arrangement of a gestalt, magnitude, and components and actuation can be changed suitably. This invention includes the technical thought and the range which were specified to the claim including these modifications.

[0033] ...and the last time I used it for a mould, a

[Effect of the Invention] According to this invention, in order that a platen may use it for a mould, a clamp, or a press application, when it is prepared, it can be substantially made an even and parallel mould installation side between clamp rises.

[0034] According to this invention, it can be made lightweight when a platen is used in an injection-molding application.

[0035] According to this invention, the platen further designed in the clamp force in between clamp rises so that the deflection of a platen might be eliminated towards the central installation field of a platen in the ends of a platen from a tie rod can be offered.

[0036] According to this invention, the platen which has the mould installation side which is maintained by common nearly thoroughly between clamp rises, and can prevent formation of weld flash substantially can be offered.

[0037] According to this invention, the platen which has further two walls and medium supporting-structure object which prevent the uneven bending by the side of mould installation of a platen between clamp rises can be offered.

[0038] According to this invention, the platen which has the medium supporting-structure object of the arch configuration of the center between two walls which prevent substantially bending of the uneven platen by the side of mould installation, and two walls can be offered.

[0039] According to this invention, the platen which has the supporting-structure object of two walls for preventing substantially bending of the uneven platen by the side of a mould and the middle shape of a cone between them, and a globular form configuration further can be offered.

[0040] According to this invention, the platen for moulds for eliminating the tie rod between clamp rises and the load which is not uniform as for a nut can be offered. And since the deflection of a platen serves as the minimum, the load of a tie rod serves as homogeneity substantially, and the deflection of a tie rod is eliminated substantially.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-38984

(43)公開日 平成9年(1997)2月10日

(51)Int.Cl.⁵
B 2 9 C 33/22
B 2 2 D 17/26
B 2 9 C 45/64
B 3 0 B 15/06

識別記号 9543-4F
9543-4F

F I
B 2 9 C 33/22
B 2 2 D 17/26
B 2 9 C 45/64
B 3 0 B 15/06

技術表示箇所

A
Z

審査請求 有 請求項の数20 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-146247

(22)出願日 平成8年(1996)6月7日

(31)優先権主張番号 482,874

(32)優先日 1995年6月7日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 593043912

ハスキー インジェクション モールディング システムズ, リミテッド
HUSKY INJECTION MOLDING SYSTEMS, LTD.
カナダ, オンタリオ, ボルトン, クイーン
ストリート サウス 530

(72)発明者 ピエール グラエセナー

ルクセンブルグ, エル-7780 ピッセン,
ルテ デ メルシュ 40

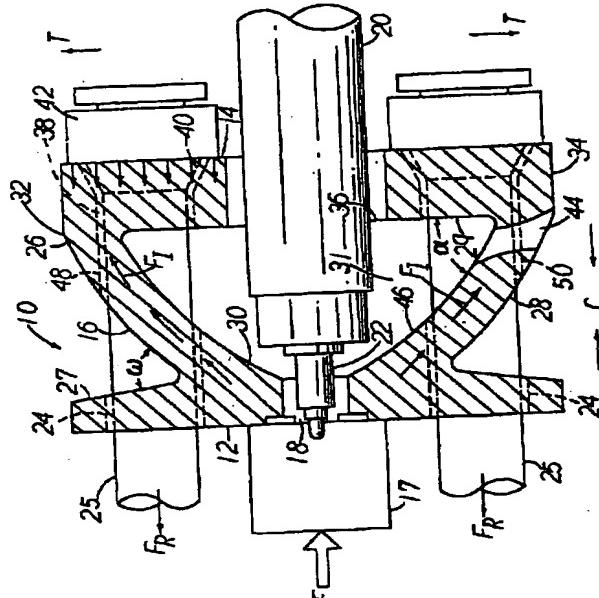
(74)代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54)【発明の名称】 プラテン

(57)【要約】

【課題】 クランプアップの間においてモールド据付面を平らで平行とできるモールド用プラテンを提供する。

【解決手段】 所定方向に力Fが発生するクランプ動作において使用されるプラテン10であり、中央領域30を有するモールド壁12を含んでいる。プラテン10はさらに、モールド壁12からこれと実質的に平行に離された端壁14を含み、モールド壁12と端壁14は力Fの所定方向を実質的に横切って延在している。中間支持構造体16は、端壁14とモールド壁12の間に位置し、またモールド壁12の両端に沿った不均一な撓みを実質的に防止するため、モールド壁12の両端からの力をモールド壁12の中央領域30に向ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の方向を有する力が発生されるクランプ動作において使用されるプラテンにおいて、両端部と中央領域および少なくとも第1および第2の側部を有し、前記第1の側部が前記クランプ動作に最も接近して位置されるように適合された第1の壁部と、前記第1の壁から実質的に平行に離間された第2の壁部と、

前記第1の壁部の前記第1の側部に沿った実質的に不均一な撓みを防止するために前記力を前記第1の壁部の前記両端部から前記第1の壁部の前記中央領域に向けるための手段とを有し、前記第1および第2の壁部が前記力の前記第1の方向を実質的に横切って延在していることを特徴とするプラテン。

【請求項2】 前記向けるための手段が、前記第1および第2の壁部の間でこれらに取り付けられて位置する中間支持構造体であることを特徴とする請求項1記載のプラテン。

【請求項3】 前記中間支持構造体が、前記第1および第2の壁部の間において空隙を規定する実質的にV形状の支持壁により規定されていることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項4】 前記中間支持構造体が前記第1および第2の壁部の間において空隙を規定する実質的にアーチ形状の支持壁により規定されていることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項5】 前記第1および第2の壁部を通り、また前記中間支持構造体を通る射出ユニットを支持するための手段をさらに含むことを特徴とする請求項4記載のプラテン。

【請求項6】 前記第1および第2の壁部が内部に開口を有するともに前記空隙に導入されており、前記開口および前記空隙が前記射出ユニットを支持するように適合させていることを特徴とする請求項5記載のプラテン。

【請求項7】 前記第2の壁部が、前記射出ユニットを使用したモールド動作の結果生じる前記空隙からのドーリングを取り除くための手段を含んでいることを特徴とする請求項5記載のプラテン。

【請求項8】 前記取り除くための手段が、前記ドーリングが前記空隙から逃げることを許容するための前記第2の壁部を通ってバーシ孔に至る前記アーチ形状の支持壁の内面を構成することを特徴とする請求項7記載のプラテン。

【請求項9】 タイバー上に案内されるための手段をさらに含むことを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項10】 前記中間支持構造体が実質的にC-形状の断面を有する支持壁により規定されることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項11】 アーチ形状の支持壁により規定された

前記中間支持構造体が狭い端部と広い端部を有し、前記第1の壁部が前記狭い端部に取り付けられるとともに、前記第2の壁部が前記広い端部に取り付けられることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項12】 前記第1の壁部の前記第2の側部が前記第1の側部に対向する前記狭い端部に取り付けられることを特徴とする請求項11記載のプラテン。

【請求項13】 射出成形機のモールドを形成するための第2のモールドハーフを係合するために、前記第1の壁が第1のモールドハーフを支持するように適合させていることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項14】 前記中間支持構造体が、前記第1および第2の壁部の間でこれらに取り付けられるとともに前記第1および第2の壁部に鋭角で方向付けされた複数のリブから構成されることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項15】 前記プラテンが幅を有し、また前記複数のリブが前記プラテンの幅を横切って延在する上側リブと下側リブを含むことを特徴とする請求項14記載のプラテン。

【請求項16】 前記第1の壁部の前記第2の側部が中央領域を有し、前記第1の壁部が上側端部と下側端部を含み、前記上側リブが前記中央領域から前記上側端部に延在し、前記下側リブが前記中央領域から前記下側端部に延在することを特徴とする請求項15記載のプラテン。

【請求項17】 前記上側リブと下側リブがアーチ形状の中間支持構造体を形成していることを特徴とする請求項16記載のプラテン。

【請求項18】 前記上側リブと下側リブがC形状の中間支持構造体を形成していることを特徴とする請求項16記載のプラテン。

【請求項19】 前記中間支持構造体が円錐状の形状の壁部により規定されていることを特徴とする請求項2記載のプラテン。

【請求項20】 前記向けるための手段がさらに、前記第1の壁部の前記第1の側面が前記第1の方向を横切る第2の方向に撓むのを防止するためのものであることを特徴とする請求項1記載のプラテン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、射出成形機およびプレスなどで使用されるプラテンに関し、より詳しくは、最小のプラテン重量で最小のプラテン撓みを許容できるデザインを備えたプラテンに関するものである。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 射出成形用のプラテンは、典型的には、Hirataなどに付与された米国特許第5、188、850号、Fukuzawaなどに付与された米国特許第5、066、21

7号、Blue m1などに付与された米国特許第5, 110, 283号、Yoshiokaなどに付与された米国特許第5, 162, 782号、Hirataなどに付与された米国特許第5, 192, 557号などに開示されたように、ブロック形状のものである。これらの特許では、モールド用プラテンはそれぞれ、モールドハーフを支持する実質的に長方形の側部を有するブロック形状のものである。ここで、モールドハーフのクランプアップ(c l a m p - u p)の間において、プラテンのモールド据付面(m o l d m o u n t i n g f a c e)に対して力が発生する。このようなブロック形状のプラテンにおいて典型的なように、モールド据付面は凹面状に変形するようになり、側部の上端部および底端部が近く付力に向かって押し付けられて、プラテンが曲がり、モールド用プラテンの背後を横切る応力が加わるようになる。この結果、クランプアップ力の下では、プラテン同士の中央部が分離してモールドハーフ同士の間にギャップが生じてしまい、また、副産物としてバリ(f l a s h)が形成される場合もある。

【0003】B a i r dに付与された米国特許第4, 615, 857号には、カプセル化手段およびモールド動作中のバリを減じるための方法が開示されている。この装置では、プラスチックの射出およびトランスファ成形を事実上バリを除いた方法で実行できるとされている。内部のモールドプレスの撓みはクランプ形状においてモールドプレスとともに計測される。モールドの支持構造は、支持ピラーおよびバーを、これらがモールド面およびモールドがクランプ配置のままでありながら発生する力に応答して個々のスプリングとして機能するように配置することで、モールド面に対して等しい力を印加するように配置される。スプリングの定数と支持ピラーおよびバーの長さは、モールドプレスにおいて見出された実際の撓みを考慮して計算され、これにより、プレスのクランプの間においてモールド上に均一な圧力が生成される。

【0004】したがって、モールドシーリングの間における計測されたモールド用プラテンの撓み、および装置のモールド据付ブロックの圧縮率は、プラテンの撓みを補償するために、1つまたは両方のプラテン上の横位置の関数として調節される。このため、モールドの分割表面には、分割表面上の横位置とは無関係で、一定の力が印加される。据付ブロックの剛性および長さにより据付ブロックによる力が規定され、またこれらはプラテン上のブロックの位置および予め決定されたプラテンの撓みに依存して予め決定された式に従って決定される。B a i r dは撓みを補償するものであるが、それが達成されるその方法と装置は、非常に複雑であり、特定のモールドで発生する特定の力に対して個々にデザインすることが必要となる。したがって汎用的に適用可能なデザインとすることは困難である。

【0005】図5(a)および図5(b)に、上記で引用された特許において説明されているブロック形状のプラテンとはやや異なる形状を有する従来技術のモールド用プラテンを示した。図5(a)に示したように、モールド用プラテンは、それを通るいくつかの開口、前壁および後壁を含んだ輪郭を有している。図5(b)に示したように、複数のスロットおよびリブが、プラテンの前壁よりも小さい表面積を有する後壁に向かって延在している。プラテンはまた、モールドのクランプアップの間においてプラテン同士の間の力Fに抗するテンションバーを支持するために、その各コーナーにおいてボアを含んでいる。各タイバーは、図示したように抵抗力F_Rを支えている。複数のリブとスロットはプラテンの重量を減らすために設けられている。つまり、モールドのクランプアップの間において前モールド据付面は圧縮下にある一方、後壁は単純なビーム内のようにテンション下にある。タイバーは内方に引かれ、またプラテン面の移動と一致するために、図5(a)において破線および矢印で示したように変形する。このため、上記した特許のプラテンと同様に、モールド面が曲ってモールディングの間に凹形状を有するようになる。従って、図5(a)および図5(b)のモールド用プラテンのデザインでは、曲りは補償されておらず、またバリ生成の可能性は依然存在する。プラテンの両側が曲がると、タイバーのコーナーにおける支持部も同様に曲がり、タイバーの支持部に一樣でない負荷がかかるようになる。これにより、タイバーが曲がり、また高いストレス集中によって早期の疲労破壊が起こる。矢印Cはクランプアップの間にタイバーが曲がる態様を示したものである。

【0006】よって、モールドあるいはプレスのクランプアップの間においてプラテンの撓みを補償するための手段を含み、またバリの生成を実質的に排除できる、単純なデザインで、軽量なプラテンが必要とされる。

【0007】本発明の主要な目的は、クランプアップの間においてモールド据付面を実質的に平らで、平行とできる、モールド動作またはクランプ動作またはプレス動作の用途において使用されるモールド用プラテンを提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、上記したような射出成形用途に使用するための、軽量なモールド用プラテンを提供することにある。

【0009】本発明のさらに他の目的は、クランプアップの間においてプラテンの両端においてタイバーからのクランプ力をプラテンの中央モールド据付領域に向けて、プラテンの曲がりを排除するようにデザインされたモールド用プラテンを提供することにある。

【0010】本発明のさらに他の目的は、クランプアップの間にほぼ完全に平にできてバリの形成を実質的に防止できるモールド据付面を有するモールド用プラテンを提供することにある。

【0011】本発明のさらに他の目的は、2つの側部およびクランプアップの間においてモールド側においてモールド用プラテンが不均一に撓むのを防止する中間支持構造体を有するモールド用プラテンを提供することにある。

【0012】本発明のさらに別の目的は、2つの壁部および2つの壁部の間でモールド側において不均一なプラテンの撓みを実質的に防止する中央のアーチ形状の中間支持構造体を有するモールド用プラテンを提供することにある。

【0013】本発明のさらに別の目的は、2つの側部およびモールド側において不均一なプラテンの撓みを実質的に防止するための中間の円錐形状の支持構造体を有するモールド用プラテンを提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、クランプアップの間ににおいてタイバーやナットへの一樣でない負荷を排除できるモールド用プラテンを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、第1の方向を有する力が発生するクランプ動作において使用される本発明のモールド用プラテンにより達成される。本プラテンは、両端部と中央領域および少なくとも第1および第2の側部を有する第1の壁部を有し、第1の側部がクランプ動作に最も接近して位置されるように適合されている。本プラテンはさらに、第1の壁からこれと実質的に平行に離間された第2の壁部を有し、第1および第2の壁部は力の上記第1の方向を実質的に横切って延在している。第1の壁部の第1の側部に沿っての実質的に不均一な撓みを防止するために、力を第1の壁部の両端部から第1の壁部の中央領域に向けるための手段が設けられている。第2の壁部の目的は、中間構造体により生成された分離力に抗することである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明する。なお、同じ符号は同様な要素を示したものである。

【0017】図1は、モールド用途に使用される本発明のプラテンの第1の実施の形態の側面と断面を示したものであり、図2は図1のプラテンの斜視図であり、全体を符号10で示してある。プラテン10は、モールドハーフ17を保持するように適合されたモールド据付壁12、端壁14並びにモールド壁12と端壁14との間に位置決めされた中間支持構造体16などを含んで構成される。

【0018】図3と図4は、本発明のプラテンの別の実施の形態を示したものであり、一般的な観点からは、図1、図3および図4の実施の形態は類似している。図3は、特に好ましい実施の形態を示したもので、アーチ状の壁の代わりに角度付きの壁を用いた構成であり、また図4に示したように円錐状に形成された中間部分を有す

る構成である。上記および以下の説明において、特に指摘しない限り、全部の実施の形態および図面において、同じ符号は同じ要素を示している。

【0019】モールド壁12は、モールドを作るため、および矢印で示されたクランプ力Fを経て他のモールドハーフを十分にクランプするために、嵌合する他のモールドハーフ(図示せず)に使用されるモールドハーフ17を保持するように適合されている。タイバー25内の反力FRも矢印により示されている。モールド据付壁12は、他の形状とすることもできるが、その形状が実質的に長方形であり、力Fを実質的に横切って延在している。また、好ましくは、装置上の2つのプラテンの1つの上において、射出ユニット20の挿入のためにその中心を通る開口18を含んでいる。図1の断面図において示したように、射出ユニット20の先端22は、好ましくは、モールドハーフ17と接続するために開口18を通して延在しており、これにより、効率的な空間利用が図れる。モールド据付壁12はまた、その各コーナーにおいてタイバー25を受けるためにタイバー25よりも実質的に大きな直径であるボア24を含んでいる。モールド据付壁12は、これを通って端壁14に向かって延在する4つのタイバー25を受けるように適合されている。

【0020】中間支持構造体16は、クランプ力Fの印加の間においてプラテン10のモールド据付壁12が不均一に曲がるのを防止し、またこのような不均一な曲がりの結果としてのバリの生成およびモールド機の要素の摩耗を防止する機構を提供するものである。

【0021】中間支持構造体16は、1つまたはそれより多くの内側リブ26を含み、および/またはモールド据付壁12の内側27から端壁14の内側29に延在しており、中間支持構造体が狭い端と広い端を有するようになっている。図4の実施の形態においては、中間支持構造体は好ましくは半球状あるいは円錐形状で1つの連続した壁であり、上側リブと下側リブについて後述するのと同様に端壁およびモールド据付壁に取り付けられている。

【0022】リブ26と28は、端壁14の内側29の外端32と34に対して、狭い端を形成し、リブ26と28の間に狭い端および空隙31を形成している。また、モールド据付壁12の内側27の中央領域30から実質的に外方に延在し、これに取り付けられている。したがって、中央領域30はモールド据付壁12の所望のモールド据付領域に對向して位置されている。リブ26と28はそれ故に、モールドが位置されたプラテン面に直接支持されている。したがって、1つの実施の形態において、单一の上側リブ26はモールド据付壁12の中央領域30から、端壁14の内側29の上端32に延在し、これに取り付けられている。好ましくは、上側リブ26は、図2の斜視図に示したように、モールド壁12

の内側の全幅を横切って延在して取り付けられているが、このデザインは以下に説明するように変えることもできる。同様に、下側リブ28はまた、好ましくはモールド据付壁12の内側の全幅に沿って、中央領域から延在し、これに取り付けられており、また壁14の内側29の下側端に取り付けられている。なお、リブ26と28は実質的に隣接しており、また全幅を横切って延在しているが、本発明においてはリブ26と28を、より小さい幅を有するとともに互いに離間した複数の分離したリブで構成することもでき、またモールド据付の全幅および端壁を覆う必要はない。

【0023】特に、図1およびこれに示された実施の形態を参照して、上側リブ26と下側リブ28により形成された得られた構造は実質的にアーチないしC形状であり、各リブはプラテン10の空隙31に対して外方に曲がっている。

【0024】特に図3およびこれに示された実施の形態を参照して、上側リブ126と下側リブ128は実質的に直線状であり、中央領域130から端壁114の上端132と下端134にそれぞれ延在している。この実施の形態において、得られた形状は実質的にV形状である。水平における断面は他の実施の形態、例えば図4に示され円錐状のものと、実質的に同じである。図4の実施の形態の断面で示したように、図4は穴124を含んでおらず、また壁226が視界を妨げているので空隙131内で見られるタイバー125の一部は見られない。

【0025】特に図4およびこれに示された実施の形態を参照して、中間支持構造体216は、円錐ないし球形の形状であり、円錐ないし球形の狭い部分がモールド据付壁212の内面227に取り付けられている。また、円錐ないし球形の広い部分が端プラテン214の内面229に取り付けられた壁226から構成される。円錐ないし球形の壁は、製造容易のために複数のセクションに分割されるか、または単一の鋳造された部品である。円錐ないし球形の形状のために、中間216の壁226は典型的には、図1と図3の実施の形態で説明したように端壁およびモールド据付壁の全幅を横切って延在しない。

【0026】図1、図3および図4の実施の形態においては、中間支持構造体の上側リブおよび下側リブあるいは円錐ないし球形に形成された支持構造体の壁はモールド壁12、122、または212にそれぞれ鋭角 α で取り付けられ（図4では図示しないが図3と同様である）、また端壁14、114、または214にそれぞれ図鋭角 α で取り付けられている（図4では図示しないが図3と同様である）。

【0027】端壁14は、同様に、好ましくは長方形の形状であるが、他の形状を使用することもできる。そして、力Fを横切って壁12に実質的に平行に延在しており、またそれを通る開口36を含んでおり、射出ユニッ

ト20がモールドハーフ17内にメルトを射出するために延在できるようになっている。モールド壁12と同様に、端壁14は、それを通るタイバーを支持するため、ボア24と整列したボア38をその各コーナーに1つ含んでいる。ボア38のそれぞれは、必要に応じて、タイバーナット42を受けるためのさら穴40を含んでいる。上側リブ26と下側リブ28も同様に、必要に応じて、タイバー25を支持するために、内部に壁12と14のボア24と38と整列した開口48と50をそれぞれ含んでいる。端壁14にはさらに、内部にリブ26と28に隣接して、これを通ってメルトを逃がし、バージなどを行うバージ用の開口44を含ませることができる。また、プラテンからのドルール（ドルーリング）が存在する場合には、下側リブ28の内面46を降下することでバージ開口44を通じてこれを逃がすこともできる。

【0028】図示したプラテンは鋳造された材料から構成されるものであるが、その要素、つまり複数の壁と中間支持構造体は別々に作り、またクランプアップの間に発生する力に耐え得る必要な強度が得られる方法で一緒に締結するようにしても良い。

【0029】次に、実施の形態の動作を説明する。プラテン10は、例えば、発生するクランプアップの力によりプラテンの撓みが生じる可能性のある射出成形機および機械的なプレス機あるいは他のクランプ機構において、これらの射出成形機およびプレス機および他のクランプ機構の单一およびタンデム式のデザインにおいて使用される可動プラテンと固定プラテンの両方において使用される。

【0030】プラテン10を使用したクランプアップの間に、中間支持構造体16および中間支持構造体16に対するモールド据付壁12の配置により、プラテンの両端におけるクランプ力Fはモールドハーフが位置されたプラテンの中心に向かうようになる。つまり、モールドの直下での支持を提供するためにブリッジの原理（bridge principle）で機能するようになる。したがって、プラテンのモールド据付面は実質的に平行な態様で変形し、これより、曲がりやバリの生成が実質的に防止される。

【0031】クランプアップの間にモールド据付面上で発生する力Fは、図1において大きな矢印で示した。モールドアップの間にプラテン上に作用する力Fは、内側リブ26と28に沿って、小さい矢印で示したように、力F₁として外方に消散される。この結果、中間支持構造体16は矢印Cで示したように圧縮され、壁12のモールド面は、その上に対向しないで作用する曲げの力に関する中立状態となる。加えて、矢印Tにより示したように端壁14が引っ張られるようになり、また端壁14の伸びによりタイバーはそれぞれ反力F_Rでやや外方に押される。プラテン上および内部のこれらの力の挙動の

結果、モールド壁12のモールド据付面は不均一に撓むことがない。上記した力の分散は、開示した実施の形態のそれぞれ、つまり、図1および図3にそれぞれ示されたアーチまたはC形状の中間支持構造体およびV形状の中間支持構造体、また図4に示された円錐状または球形の中間支持構造体に等しく適用することができる。

【0032】以上、本発明の好ましい実施の形態を説明したが、これらは単に本発明の最良の形態にすぎず、形態、大きさ、部品の配置および動作の詳細は適宜変更できるものである。本発明はこれらの変形例を含んだものであり、請求の範囲に規定された技術思想および範囲を包含するものである。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、プラテンがモールドまたはクランプまたはプレス用途に使用するために設けられた場合において、クランプアップの間において実質的に平らで平行なモールド据付面にすることができる。

【0034】本発明によれば、また、プラテンが射出成形用途において使用された場合に軽量にすることができる。

【0035】本発明によれば、さらに、クランプアップの間においてクランプ力をプラテンの両端においてタイバーからプラテンの中央据付領域に向けてプラテンの曲がりを排除するようにデザインされたプラテンを提供することができる。

【0036】本発明によれば、また、クランプアップの間においてほぼ完全に平らに維持されてバリの形成を実質的に防止できるモールド据付面を有するプラテンを提供することができる。

【0037】本発明によれば、さらに、クランプアップの間においてプラテンのモールド据付側の不均一な撓みを防止する2つの壁および中間支持構造体を有するプラテンを提供することができる。

【0038】本発明によれば、また、モールド据付側の不均一なプラテンの撓みを実質的に防止する2つの壁お

よび2つの壁の間の中央のアーチ形状の中間支持構造体を有するプラテンが提供することができる。

【0039】本発明によれば、さらに、モールド側における不均一なプラテンの撓みを実質的に防止するための、2つの壁およびそれらの間の中間の円錐状または球形の形状の支持構造体を有するプラテンを提供することができる。

【0040】本発明によれば、また、クランプアップの間におけるタイバーおよびナットの一様でない負荷を排除するためのモールド用プラテンを提供できる。そして、プラテンの曲がりが最小限となるので、タイバーの負荷は実質的に均一となって、タイバーの曲がりが実質的に排除される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のプラテンを示した断面を含む側面図である。

【図2】図1のプラテンの斜視図である。

【図3】本発明の別の実施の形態のプラテンを示した断面を含む断面図である。

【図4】本発明の別の実施の形態のプラテンを示した斜視図である。

【図5】(a)は従来技術のモールド用プラテンおよびこのモールド用プラテンを使用したクランプアップの間に起きる力と撓みを示した側面図、(b)は同じく正面図である。

【符号の説明】

10、110、210 プラテン

12 モールド壁

14 端壁

16 中間支持構造体

17 モールドハーフ

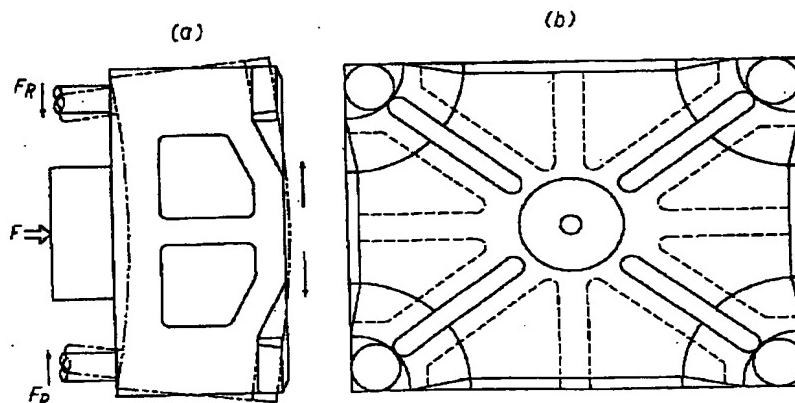
18 開口

20 射出ユニット

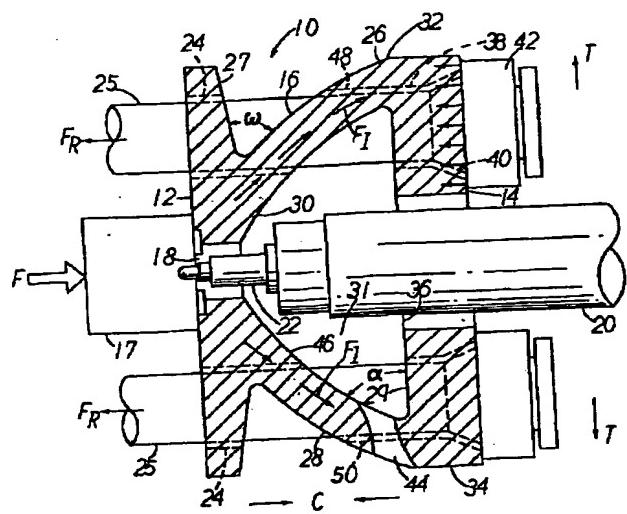
24 ポア

25 タイバー

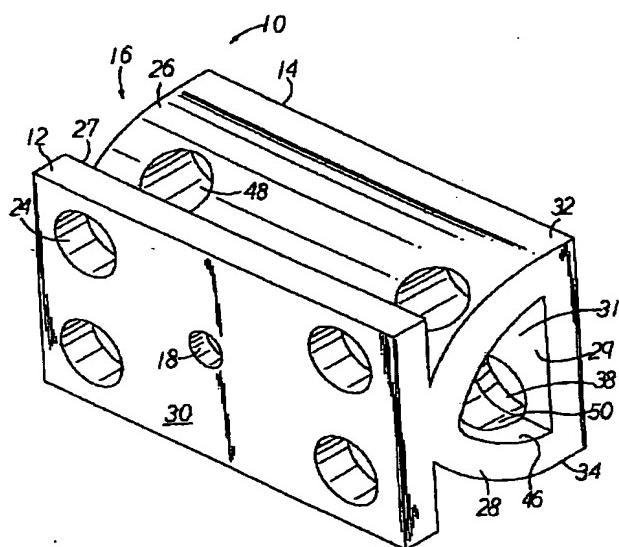
【図5】



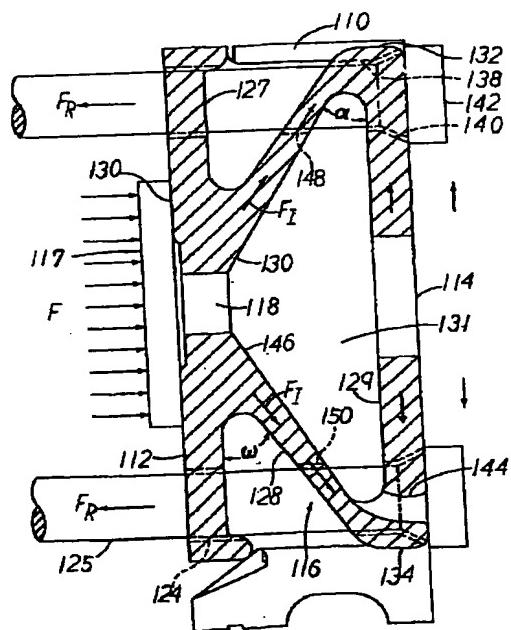
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

